# МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

# «ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЦВЕТАНИЯ:

# *в честь ДЖАЛАЛА АЛИЕВА»*

## Баку, Азербайджан
## 5-9 июня 2013 г.

**5-9 июня 2013 г. в городе Баку по инициативе Международного общества по фотосинтезу (ISRP) состоялась Международная конференция «Фотосинтетические исследования для процветания: в честь Джалала Алиева», посвященная 85-летному юбилею академика Джалал Алиева. Конференция стала масштабным мероприятием и дала возможность обсудить прошлое, настоящее и будущее в исследованиях фотосинтеза - от молекулярных до глобальных аспектов этого процесса (http://www.photosynthesis2011.cellreg.org/Conference-programme.php). Около 350 участников из 32 стран в течение пяти дней обсуждали глобальные вопросы фотосинтеза, в том числе образование водорода и искусственный фотосинтез. Тщательно разработанная научная программа, охватившая процесс фотосинтеза во всю глубину предоставила отличную возможность для встречи исследователей фотосинтеза со всего мира. В конференции было представлено 43 симпозиумальных докладов и 68 постерных сообщений, авторами которых являлись как признанные, так и молодые ученые. Проведение такого крупномасштабного научного мероприятия впервые в Азербайджане связано с успехами, достигнутыми академиком Джалалом Алиевым в исследовании фотосинтеза, его огромным вкладом в мировую науку в области комплексного изучения данного процесса и оценкой, данной мировой научной общественностью его собственным заслугам и достижениям созданной им школы.**

Несмотря на кажущуюся простоту Фотосинтеза, на Земле, пожалуй, нет более поразительного процесса, который смог бы в такой степени преобразовать нашу планету! Фотосинтез, благодаря которому существует жизнь на Земле, является очень сложным и уникальным процессом. Со времен открытия фотосинтеза в течение 240 лет многие исследователи различных специальностей отдавали свои силы, талант и посвятили свою жизнь изучению этого сложного жизненного процесса. За это время первые робкие догадки оформились в научную дисциплину, однако её границы и сейчас ещё смутно определены. За выдающиеся открытия, занявшие достойное место в истории науки, только в этой области присуждено тринадцать Нобелевских премий. Однако, несмотря на значительные успехи в поисках, в настоящее время во многих странах мира сотни тысяч ученых заняты исследованием отдельных аспектов этого уникального процесса. Ибо трудно найти какие-либо природные явления, не соприкасающиеся с фотосинтезом. Овладение им сулит многое: понимание сокровенных тайн жизни, обуздание солнечной энергии, искусственный синтез углеводородов, жиров и белков…

Наука по Фотосинтезу координируется Международным Обществом по Исследованию Фотосинтеза (International Society on Photosynthesis Research − ISPR), Международным Конгрессом по фотосинтезу (International Congress on Photosynthesis – ICP), специализированными конференциями, посвященными различным аспектам фотосинтеза. Результаты исследований по этим проблемам публикуются в трудах международных конгрессов и конференций, а также в пристижных международных изданиях, имеющих высокие импакт-факторы, таких как «Nature», «Science», «Photosynthesis Research», «Photosynthetica», «Plant Physiology», «The Plant Cell», «Plant and Cell Physiology», «Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics», «Proceedings of National Academy of Sciences (PNAS (USA))», «Biochemistry», «J. of Biological Chemistry», «Biophysical Journal» и т.д.

ISPR был основан 22-го августа 1995 г. на X Международном Конгрессе в Монпелье во Франции на собрании Комитета по фотосинтезу и первым президентом ISPR был избран проф. Волфганг Юнге (Германия), руководивший ISPR до 1998 г. В различные времена ISPR руководили также другие ученые: проф. Роберт Бланкеншип (1998-2001), проф. Доналд Орт (2001-2004), проф. Ева-Мария Аро (2004-2007), проф.Джеймс Барбер (2007- 2010), проф. Уильям Рузерфорд (2010-2013). Начиная с 2013 года, им руководит проф. Ричард Когдел.

Официальным журналом ISPR является «Photosynthesis Research», а официальным собранием − Международный Конгресс по фотосинтезу. Несмотря на то, что ISPR был сформирован позже – в

1995 г., начиная с 1968 г., конгресс проводится каждые три года, и первый Международный конгресс по фотосинтезу был организован под руководством проф. Н.Метзнера. Целью проведения конгрессов и конференций является обеспечение динамичного обмена информацией и новыми открытиями во всех сферах исследования, празднование достижений фотосинтетической общественности, предоставление форума для обсуждения и познания последних разработок, успехов в текущих концепциях, а также их уместное применение. Международный фотосинтетический конгресс − это также возможность встретить старых друзей, которые разделяют свое пристрастие к фотосинтезу, а также обрести новых друзей, особенно молодых ученых, которые примкнули к области фотосинтеза.

5-9 июня 2013 г. в городе Баку по инициативе Международного общества по фотосинтезу (ISRP) состоялась Международная конференция «Фотосинтетические исследования для процветания: в честь Джалала Алиева», посвященная 85-летному юбилею академика Джалал Алиева. Конференция послужила масштабным мероприятием и дала возможность обсудить прошлое, настоящее и будущее в исследованиях фотосинтеза - от молекулярных до глобальных аспектов этого процесса (http://www.photosynthesis2011.cellreg.org/Conference-programme.php). Организаторы конференции с удовольствием приветствовали в Баку (столица Азербайджанской Республики) около 350 участников из 32 стран мира

Мероприятию, организованному Международным Обществом по Исследованию Фотосинтеа и Институтом ботаники НАН Азербайджана, материальную и организационную поддержку оказали Министерство связи и информационных технологий Азербайджанской Республики и Национальная Академия наук Азербайджана.

В организации конференции участвовали два оргкомитета: международный и локальный оргкомитет. Председателем конференции являлся бывший президент Международного общества по фотосинтезу (ISPR), проф. Джеймс Барбер (Объединенное Королевство). К сожалению, он не смог принять участие в этой конференции. Сопредседателями конференции были академик Али Аббасов - Министр связи и информационных технологий Азербайджанской Республики (он был также председателем локального оргкомитета), Неджат Везироглу - Президент Международной ассоциации по водородной энергии (США) и Президент Федерации Европейского общества по биологии растений (FESPB) - проф. Брюс Осборн (Ирландия). Координатором этой конференции являлся д.б.н., проф. Сулейман Аллахвердиев (Россия) и д.б.н., проф., чл.-корр. НАНА - Ирада Гусейнова была секретарем и членом местного организационного комитета. В состав оргкомитета конференции входили крупные ученые в области исследований по фотосинтезу ведущих стран мира.

Торжественная церемония открытия Международной конференции состоялась 5 июня 2013 года в роскошном зале Государственного музыкального театра, где собрались участники конференции - видные ученые, известные общественно-политические и государственные деятели республики, представители СМИ, гости конференции и официальные лица (Рис. 1- 2).

Вступительным словом мероприятие открыл Министр связи и информационных технологий Азербайджанской Республики, академик Али Аббасов. На церемонии открытия академик Али Аббасов тепло поприветствовал от имени правительства участников конференции (Рис.3). В своем выступлении он сказал: «Уважаемый господин председатель! Уважаемые гости! Уважаемые участники конференции! Хочу передать с гордостью и большой радостью приветствие Правительства Азербайджана участникам этой важной Международной конференции «Фотосинтетические иселдования для процветания: в честь Джала Алиева» и желаю успехов в ее работе. Проведение впервые в Баку подобного масштабного международного научного мероприятия, посвященного азербайджанскому ученому, связано с огромным уважением к личности академика Джалала Алиева, большими заслугами академика и созданной им школой в области исследования фотосинтеза, высокой оценкой, данной его успехам, научной общественностью мира. Столица Азербайджана уже превратилась в центр многих международных мероприятий, а это связано с постоянно растущей экономической мощью нашей страны. Это также является логическим результатом вклада, внесенного Азербайджаном в решение международных и региональных проблем, а с другой стороны - началом в нашей стране нового периода, базирующегося на знаниях. Сегодня Азербайджан, как в регионе, так и во всем мире вносит свой вклад в решение таких глобальных проблем, как энергетическая безопасность. В достижении этих успехов большую роль сыграла научная деятельность академика Джалала Алиева. На самом деле, когда смотришь на процесс фотосинтеза со стороны, то это представляется обычной формулой и небольшим процессом. Хотя исследования, связанные с фотосинтезом проводятся уже длительное время, все еще сохраняются его фундаментальные проблемы. Проведение этой конференции также направлено на решение существующих проблем. На конференции состоятся широкие обсуждения всех направлений

процесса фотосинтеза, его практического воздействия, применения в сельском хозяйстве, а также получение водорода и проблем искусственного фотосинтеза. Особое внимание государство уделяет деятелям науки, а также проведению научно-исследовательских работ в стране. Эта конференция сыграет важную роль в пропаганде азербайджанской науки и ее интеграции в мировую науку, придаст мощный толчок динамичному развитию других областей науки в нашей республике. Джалалу Алиеву принадлежат исключительные заслуги в развитии Азербайджанской биологической науки. Создание новых направлений в этой отрасли науки непосредственно связано с его именем. Академик Джалал Алиев за период своей более чем 65-летней научной деятельности внес неоценимый вклад не только в развитие азербайджанской науки, но и в науку бывшего СССР и многих других стран мира. Научные результаты, полученные академиком Джалалом Алиевым в области фотосинтеза, успешно применяются во многих странах мира. Вместе с тем, Джалал Алиев создал огромную школу биологической науки, а его ученики работают в ведущих научно-исследовательских учреждениях мира. Академиком Джалалом Алиевым создан целый ряд новых высокопродуктивных сортов пшеницы, благодаря чему в Азербайджане была решена проблема по обеспечению населения хлебом. Проведение такой конференции имеет множество важных аспектов. Использование искусственного фотосинтеза позволит создать сферу возобновляемой энергии. Одной из главных целей академика Джалала Алиева было совершенствование фотосинтеза и выращивание новых сортов пшеницы. Также велика его роль в создании науки биоинформатики. Рвение и упорство, с которым он трудился в молодости, не было утрачено, ведь по сей день он также вносит свою лепту в биологическую науку ".

Затем Министр Али Аббасов зачитал текст Распоряжения Президента Азербайджанской Республики Ильхама Алиева о награждении академика Джалала Алиева орденом «Славы». Али Аббасов вручил юбиляру высокую государственную награду – орден «Славы» (Рис. 4-5).

В своем выступлении академик Джалал Алиев сказал: « Президент Ильхам Алиев уделяет особое внимание интеллектуальным сферам, развитию науки и образования в Азербайджане. В стране создаются все условия для плодотворной деятельности ученых. И это приносит свои плоды. В Азербайджане высоко ценятся ученые, научные деятели и специалисты, проявляющие интерес к науке. Примером этому является сегодняшнее мероприятие и награждение меня орденом "Славы". В странах с высоким уровнем жизни и экономики наука также стремительно развивается, интегрирует в мировую науку. Сегодня получение образования и уровень жизни населения являются частью внимания, оказываемого президентом науке". Академик Джалал Алиев выразил главе государства признательность за проявленное внимание и заботу, оценку его труда и высокую награду (Рис. 6).

На церемонии открытия со словами приветствия участникам конференции также выступили сопредседатель Международной конференции, президент FESPB Брус Осборн и координатор конференции Сулейман Аллахвердиев (Рис. 7).

Профессор Колледжа Дублинского университета Брус Осборн рассказал об изучении процесса фотосинтеза, значении исследований академика Джалала Алиева относительно фотосинтеза, научных связях с азербайджанским ученым, завоевавшим мировую известность в этой области. Отмечая огромные заслуги академика Джалала Алиева в изучении фотосинтеза, он отметил, что это вторая конференция, проходящая по инициативе этого видного ученого, посвященная исследованиям фотосинтеза для устойчивого развития. Хотя исследования, связанные с фотосинтезом проводятся уже длительное время, все еще сохраняются его фундаментальные проблемы. «Я уверен, что нынешняя конференция сыграет важную роль в решении проблем, имеющихся в этой области» - сказал Б.Осборн.

Координатор конференции, ученик Джалала Алиева, доктор биологических наук, профессор Сулейман Аллахвердиев рассказал об исключительных заслугах академика Джалала Алиева в развитии азербайджанской биологической науки, весомом вкладе, который внес ученый своим плодотворным трудом в мировую науку. Было отмечено, что сегодня воспитанники академика Джалала Алиева работают в передовых научных центрах мира, успешно применяют опыт, полученный от своего учителя. С.Аллахвердиев сказал, что гордится тем, что был учеником академика Джалала Алиева, поздравил своего учителя с юбилеем. Он передал академику Джалалу Алиеву поздравления бывшего президента Международного общества по исследованию фотосинтеза - Джеймса Барбера (Объединенное Корольевство) и американского ученого Неджата Везироглу, не принявших участие в конференции по уважительной причине.

Выступившие на мероприятии гости рассказали о заслугах академика Джалала Алиева, охарактеризовали его как выдающуюся личность, мужественного и отважного человека.

Лауреат Нобелевской премии по химии, профессор Кембриджского университета Джон Уолкер

сказал, что гордится тем, что принимает участие на мероприятии, посвященном юбилею всемирно известного ученого, поздравил академика с юбилеем. Отметив научные достижения академика Джалала Алиева, подчеркнул, что ученый является незаменимым лидером в сфере изучения фотосинтеза. Отметив, что Азербайджан обладает большим туристическим потенциалом, лауреат Нобелевской премии выразил признательность руководству Азербайджана за условия, созданные для зарубежных специалистов для участия в столь важных мероприятиях и знакомства с богатой культурой народа.

Профессор Пенсильванского университета США Лесли Даттон отметил значение конференции, крупный вклад академика Джалала Алиева в науку. Подчеркнув, что на конференции, посвященной исследованиям фотосинтеза, собрались специалисты в этой сфере, американский ученый высказал пожелание, чтобы это мероприятие проводилось раз в два года, с тем, чтобы Азербайджан еще больше привлек внимание стран мира.

Отметив, что в третий раз посещает Азербайджан, японский ученый Морио Мурата сказал, что познакомился с академиком Джалалом Алиевым 20 лет назад, подчеркнул большие успехи, достигнутые ученым в изучении фотосинтеза. Доведя до внимания, что исследования академика Джалала Алиева высоко ценятся учеными мира, М.Мурата сказал, что многочисленные воспитанники ученого в настоящее время работают в авторитетных научных центрах мира и с гордостью заявляют, что были студентами академика Джалала Алиева.

Профессор Института физиологии земледелия Венгрии - Гиозо Гараб отметил, что академик Джалал Алиев создал в Азербайджане большую научную лабораторию, подчеркнул, что ученый подарил миру талантливых специалистов, выразил признательность организаторам мероприятия за возможность поздравить всемирно известного ученого. Говоря о значении конференции, венгерский ученый сказал: «Это мероприятие также предоставило нам возможность ознакомиться с богатой культурой Азербайджана».

Президент НАНА, академик Акиф Ализаде и академик-секретарь Отделения биологических и медицинских наук НАНА, академик Ахлиман Амирасланов отметили, что в нашей стране проявляется особое государственное внимание  ученым, и в том числе проведению научно-исследовательской работы. Президент НАНА Акиф Ализаде подчеркнул, что проведение международной конференции в честь Джалала Алиева, вызывает у каждого чувство гордости. "Проведение в последние годы международных мероприятий в нашей стране превратило Баку в столицу региона", - подчеркнул Ализаде.

Оба академика с уверенностью подчеркнули, что конференция по исследованиям фотосинтеза, проводимая в Баку уже во второй раз, сыграет важную роль в пропаганде азербайджанской науки и ее интеграции в мировую науку, даст сильный толчок динамичному развитию других сфер науки в нашей республике.

Вице-президент Российской Академии сельскохозяйственных наук, академик Иван Савченко сказал: «Сегодня праздник Азербайджанской науки, так как сегодня отмечается юбилей ученого, внесшего огромный вклад в азербайджанскую науку. Академик Джалал Алиев вырастил сорт пшеницы, дающий возможность получить с каждого гектара малопродуктивных земель 7-8 тонн урожая. Человек, достигший такого успеха, - настоящий герой». Говоря о совместной деятельности ученых России и Азербайджана, академик И. Савченко пожелал, чтобы это сотрудничество было непрерывным,  заметив, что академик Джалал Алиев избран почетным академиком Российской Академии сельскохозяйственных наук.  И.Савченко передал своему азербайджанскому коллеге искренние поздравления и добрые пожелания Президента академии, академика Евгения Романенко.

Член-корреспондент Национальной Академии Наук Республики Татарстан Российской Федерации Роберт Ильязов подчеркнул, что для него честь приветствовать аксакала биологической науки, академика Джалала Алиева, отметил, что он является основателем школы фотосинтеза во всем мире. «Мы всегда пользовались научными трудами и монографиями академика Джалала Алиева. Академику Джалалу Алиеву принадлежат большие заслуги в высоком развитии азербайджанской науки на сегодняшний день».

Профессор Токийского университета Хироши Нишихара подчеркнул, что он гордится своим сотрудничеством с академиком Джалалом Алиевым и выступлением на конференции, посвященной его юбилею. Японский ученый отметил, что свою научную деятельность он начал исследованиями в области фотохимии, но затем у него пробудился интерес к сфере фотосинтеза. Он ознакомился с исследованиями всемирно прославленного азербайджанского ученого в этой области, пользовался его научным творчеством.

Руководитель группы компютерной кристаллографии Лаборатории молекулярной биологии

Центра медицинских исследований Великобритании, ученик академика Джалала Алиева – Гариб Муршудов поздравил своего учителя с юбилеем, выразил ему глубокую признательность за большую заботу о молодежи. Отметив роль академика Джалала Алиева в мировом признании азербайджанской науки, Г.Муршудов также говорил о больших заслугах академика в воспитании нового поколения ученых. Он сказал, что гордится тем, что является учеником такого известного ученого и представляет азербайджанскую науку в мире.

Затем был продемонстрирован короткометражный документальный фильм, посвященный научной деятельности академика Джалала Алиева.

Часть участников конференции сфотографировались с юбиляром на память (Рис. 8-9).

Проведение такого крупномасштабного научного мероприятия впервые в Азербайджане связано с успехами, достигнутыми академиком Джалалом Алиевым в исследовании фотосинтеза, его огромным вкладом в мировую науку в области комплексного изучения данного процесса и оценкой, данной мировой научной общественностью за его личные заслуги и достижения созданной им школы.

Такой насущной проблеме жизни, уникальной как по своей природе, так и с позиций ее исследования, посвятил свою научную деятельность азербайджанский ученый **Джалал Алирза оглу Алиев**. 65 лет активной творческой деятельности Д.Алиева посвящено исследованиям теории фотосинтетической продуктивности, как основы урожайности сельскохозяйственных растений, главным образом, пшеницы. Круг этих исследований охватывает физиологические, биофизические, биохимические и молекулярно-генетические основы продуктивности растений, а также изучение продукционных процессов на всех уровнях структурно-функциональной организации жизнедеятельности растительного организма - от молекулярного до уровня целого растения и посева.

Развивая исследования в области физико-химической биологии в Азербайджане, в частности, биохимии и биофизики, с начала 70-х годов Д.Алиев заложил основы развития новых направлений исследований - молекулярной биологии, молекулярной генетики, генной и клеточной биотехнологии, математической биологии и биоинформатики в республике.

Под руководством Джалала Алиева было подготовлено 80 кандидатов наук и 11 докторов наук. Он является автором более 600 научных публикаций, в том числе 25 монографий и книг, опубликованных в республиканской и международной печати.

Джалал Алиев создал большую научную школу мирового уровня. Подготовленные кадры этой школы, сегодня успешно работают как в Азербайджане, так и в ведущих научных центрах СНГ, США, Канады, Японии, Южной Кореи, Австралии, Израиля и стран Европы; благодаря широкому признанию своих научных результатов доставляют честь Азербайджанскому народу

Внимание Д.Алиева было направлено не только на широкий спектр фундаментальных исследований, но и на прикладную науку. Интеграцией многосторонних аспектов исследования фотосинтеза в итоге создано представление о так называемом "хорошем" фотосинтезе и об «идеальной» пшенице; Создан богатейший генофонд пшеницы, охватывающий несколько тысяч генотипов. Создан целый ряд сортов твердой (*Triticum durum* Desf..) и мягкой (*Triticum aestivum* L.) пшеницы, таких как Гарагылчыг-2, Вугар, Шир Аслан-23, Баракатли-95, Алинджа-84, Тертер, Гийматли-2/17, Акинчи-84, Азаматли-95, Нурлу-99, Гырмызы гюл, Рузи-84, Гобустан-99 и др. с урожайностью 7-8 т/га и отличным качеством зерна. Эти сорта занимают большую часть посевной площади пшеницы Азербайджана и дали хорошие показатели в Туркмении, Узбекистане и Грузии.

Д.Алиев является иностранным членом Российской Академии сельскохозяйственных наук (1995 г.), Украинской Академии аграрных наук (1995 г.) и Академии аграрных наук Республики Беларусь (1996 г.). Д.Алиев – заслуженный деятель науки, удостоен медали «За Доблестный Труд в Великой Отечественной Войне 1941-1945 гг.» (1946 г.), дважды удостоен ордена Трудового Красного Знамени (1978 и 1986 гг.) и многих других медалей. Д.Алиев награжден высшей наградой Азербайджанской Республики - орденом «Независимости» (1998), орденом «Славы» Грузинской Республики (2003), Почетным дипломом Президента Азербайджанской Республики (2008) и орденом «Славы» Азербайджанской Республики (2013).

Четырежды (1995; 2000; 2005 и 2010 гг.) избран в Милли Меджлис Азербайджанской Республики.

В настоящее время заведует Отделом физиологии растений и биотехнологии Азербайджанского Научно-исследовательского института земледелия и Отделом фундаментальных проблем биологической продуктивности Института ботаники НАНА.




**Рис. 1.** Регистрация участников Международной конференции «Фотосинтетические исследования для процветания: в честь Джалала Алиева», Азербайджанский государственный музыкальный театр, 5 июня 2013 г., Баку, Азербайджан.

Тщательно разработанная научная программа, охватившая процесс фотосинтеза во всю глубину предоставила замечательную возможность для встречи исследователей фотосинтеза со всего мира. Кроме того, эта встреча стала форумом для студентов, и также дала возможность ученым со всего мира углубить свои знания и понимание в области фотосинтеза, расширить профессиональные контакты, а также создать новые возможности, в том числе для сотрудничества. Эта захватывающая международная конференция осветила все важные аспекты фотосинтеза, особенно их отношения к глобальным вопросам, а также производство водорода и искусственный фотосинтез.

Обсуждения на конференции проводились по следующим темам:

- Структура, функции и биогенез фотосинтетического аппарата;
- Фотосистема II и механизм окисления воды;
- Передача энергии и захват энергии в фотосистемах;
- Фиксация углерода ($C_3$ и $C_4$) и фотодыхание;
- Биотехнологические аспекты фотосинтеза, служащие максимизации сельского хозяйства и продуктивности биомассы и утилизации;
- Искусственный фотосинтез для солнечного топлива, основанного на водороде и углероде;
- Регуляция фотосинтеза и стрессовых условий внешней среды;
- Системная биология фотосинтеза;
- Интеграция геномных, протеомных, метаболомических и биоинформатических исследований.

После этого конференция продолжилась на заседании секции. На заседании были заслушаны доклады Дж.Уолкера, Г.Муршудова, Л.Даттона, Х.Нишихары. Были проведены широкие обсуждения по всем направлениям процесса фотосинтеза, его практическому влиянию, применению в сельском хозяйстве, а также о таких проблемах, как получение водорода и искусственный фотосинтез, даны ответы на вопросы.



**Рис. 2.** Торжественная церемония открытия Международной конференции «Фотосинтетические исследования для процветания: в честь Джалала Алиева», Азербайджанский государственный музыкальный театр, 5 июня 2013 г., Баку, Азербайджан.







**Рис. 3.** Выступление сопредседателя конферен-ции, министра Связи и информационных технологий Азербайджанской Республики академика Али Аббасова.

**Рис. 4.** Академик Али Аббасов от имени Президента Азербайджанской Республики господина Ильхама Алиева выручает высокую награду – орден «Славы» и  диплом академику Джалалу Алиеву







**Рис. 5.** Поздравление юбиляра

**Рис**.**6.** Выступление академика Джалала Алиева




Проф.  Брус Осборн
со-председатель конференции
(Объединенное Королевство)



Сулейман Аллахвердиев
д.б.н., проф., координатор конференции (Россия)



Джон Уолкер
Лауреат Нобелевской премии по химии, 1997 г.   (Объединенное Королевство)




Профессор Лессли Даттон
(США)



Президент НАНА
академик Акиф Али-заде



Профессор Норио Мурата
(Япония)



Проф. Гйозо Гараб (Венгрия)



Вице-президент РАСХН
академик И.В.Савченко
(Россия)




Чл.-корр. АН Татарстана
Р.Г.Илязов



Профессор Хироши Нишихара
(Япония)



Профессор Гариб Муршудов
(Объединенное Королевство)




Академик-секретарь Отделения
биологических наук НАНА
академик Ахлиман Амирасланов

**Рис.** 7. Выступление на церемонии открытия международной конференции в честь юбиляра

На Бакинской конференции принимали участие знаменитые ученые. Среди них был и Джон Уолкер (Великобритания), прочитавший блестящую и увлекательную лекцию о процессе синтеза АТФ. Протон-движущая сила - преобразуется сначала в механическую энергию, которая затем превращается в химическую энергию, что способствует синтезу АТФ из АДФ и неорганического фосфата. В 1997 году он и Паул Бойер были удостоены Нобелевской премии по химии за «Выяснение ферментативного механизма, лежащего в основе синтеза АТФ». (Другая половина этой премии была вручена Дженсу К. Скоу за открытие ион-транспортного фермента, $Na^+$, $K^+$ - АТФазы"). Уолкер продолжает исследования молекулярного механизма синтеза АТФ.

Вечером церемония открытия юбилейной конференции завершилась торжественным банкетом в Яхт клубе.




**Рис. 8. Слева направо**: С.М. Рустамова (Азербайджан), Тарлан Мамедов (США, Азербайджан), Н.Мурата (Япония), И.М.Гусейнова (Азербайджан), Д.А.Алиев (Азербайджан), Дж. Уолкер (Объединенное Королевство), Б.Осборн (Объединенное Королевство), И.С.Зулфугаров (Корея)




**Рис. 9.** Юбиляр в кругу участников Международной конференции

6 июня  Международная конференция продолжила свою работу в конференц-зале отеля Крезент Бич (Crescent Beach) с участием известных ученых и специалистов, прибывших из разных стран мира (Рис.10). Второй день работы конференции начался с пленарных докладов.  Председатель утреннего заседания проф. Л.Даттон выступил с короткой речью, выразил свою благодарность  за блестяще организованную научную конференцию, замечательное и радуюшее сердца гостеприимство и еще раз поздравил Джалала Алиева с юбилеем.  После короткой приветственной речи и поздравления председателя первый пленарный доклад представил  академик Джалал Алиев (Рис. 11).

Работа, представленная академиком Д.А.Алиевым на Международной конференции - «Фотосинтез, фотодыхание и продуктивность генотипов пшеницы и сои» - посвящена интересной и полной внутренних противоречий проблеме, изучению пути углеродного метаболизма, названной фотодыханием у растений и отличалась своей актуальностью.



**Рис. 10.** Второй день Международной конференции «Фотосинтетические исследования для процветания: в честь Джалала Алиева», **Крезент Бич отель,** 6 июня 2013 г., Баку, Азербайджан.

Как известно, процесс фотосинтеза сопровождается менее известными, так называемыми фотоокислительными процессами, которые протекают в противоположном фотосинтезу направлении и затрагивают как кислородный, так и углекислотный газообмен растений. Таким образом, одновременно с фотосинтезом (поглощение углекислоты и выделение кислорода) в листе происходит стимулируемое светом высвобождение углекислоты и поглощение кислорода, т.е. процесс фотодыхания. Фотодыхание отличается от протекающего в митохондриях листьев «темнового» дыхания по скорости и характеру зависимости его интенсивности от кислорода, концентрации  углекислоты в воздухе и температуры. При освещении вместо дыхания происходит фотодыхание, которое связано с метаболическими реакциями фотосинтеза. Несмотря на то, что фотодыхание было открыто около 55 лет тому назад и его биохимический путь почти выяснен, изучены многие ферменты этого процесса, расшифрован генетический код ключевого фермента фотодыхания – фосфогликолатфосфатазы, этот процесс продолжает интенсивно изучаться и в настоящее время. До сих пор нет убедительных данных и окончательного мнения о его функции в фотосинтезе и продуктивности растений в целом. Обсуждая роль фотодыхания, ученые разделились на две группы. Кипели споры между представителями разных (иногда противоположных) точек зрения. Многие исследователи фотодыхания, недооценивая его

значения, считали его расточительным процессом, в то время как другие – полезным в жизни растений. Для того чтобы показать расточительность фотодыхания, некоторые исследовательские группы даже пытались повысить продуктивность растений посредством снижения фотодыхания через ингибирование или мутации его ключевых ферментов. На протяжении многих лет к этому явлению приковано внимание многих ученых. Видимо, наступает конец решению проблемы противоречивости.




**Рис.11.** Пленарный доклад академика Д.А.Алиева.

Теоретические и экспериментальные данные, приведенные в работе академика Д.А.Алиева, стали ключевыми в понимании явления фотодыхания. Эта идея была основана на результатах многолетних целенаправленных и разносторонних исследований с использованием различных генотипов пшеницы, выращенных в полевых условиях. Был создан уникальный генофонд, охватывающий несколько тысяч генотипов пшеницы, а также высокопродуктивные сорта,

устойчивые к болезням и неблагоприятным факторам окружающей среды (засуха, засоленность почвы и др.). Установлено, что генотипам с высокой урожайностью (7-9 т/га) наряду с высокой интенсивностью фотосинтеза характерны высокие величины фотодыхания. У генотипов со средней и низкой урожайностью (3 т/га) - относительно низкая интенсивность ассимиляции $CO_2$ и низкая интенсивность фотодыхания. Отношение истинного фотосинтеза к фотодыханию у генотипов с различной продуктивностью равно в среднем 3:1. Величина фотодыхания у контрастных генотипов пшеницы составляет 28-35% от интенсивности фотосинтеза. Характер изменения скорости биосинтеза и величины суммарного фонда глицин+серин, соотношение карбоксилазно-оксигеназной активности рубиско, интенсивности ассимиляции $CO_2$ предрасполагают к параллельному изменению интенсивности фотосинтеза и фотодыхания в онтогенезе листа. Таким образом, в противоположность распространенному ранее представлению о расточительстве фотодыхания, 40-летними разносторонними исследованиями по интенсивности газообмена, метаболизму углерода и активности фермента РБФК/О с использованием контрастных по продуктивности генотипов пшеницы и выращенных в полевых условиях Д.Алиев доказал, что фотодыхание является одним из эволюционно сформировавшихся жизненно-важных метаболических процессов и стремление различными способами снизить фотодыхание с целью повышения продуктивности растений несостоятельно. Расшифрованы полные нуклеотидные и аминокислотные последовательности ключевых ферментов фотосинтеза и фотодыхания – фосфоенолпируваткарбоксилазы и фосфоглюколатфосфатазы.

Прекрасно иллюстрированная и оснащенная данными многолетних исследований работа, представленная академиком Д.А.Алиевым на Международной конференции, сразу привлекла внимание ведущих ученых из Европы, США, Японии и других стран. Многие ученые приняли активное участие в продолжительном обсуждении этого доклада и выразили свое согласие с результатами, показанными в данной работе.

На Международной конференции нашу Республику представляли 45 ученых, из них 39 являются сотрудниками отдела Фундаментальных проблем биологической продуктивности Института ботаники НАНА и отдела Физиологии растений и биотехнологии Института земледелия МСХ, руководимой Д.Алиевым. Здесь уместно отметить, что в бывшем советском пространстве единственная школа – школа академика Джалала Алиева после распада Советского Союза смогла не только сохраниться, но и развить свой уровень и научный потенциал. В настоящее время ученики этой школы успешно работают в ведущих научных центрах СНГ, США, Канады, Японии, Австралии, Израиля и стран Европы. Работы, представленные ими, были посвящены физиологии, биохимии, молекулярной биологии и биоинформатики фотосинтеза. В этих работах развилась идея, предложенная в 1970-х годах академиком Д.А.Алиевым, которая является продолжением долгих творческих исследований двух вышеупомянутых отделов. Из них Гариб Муршудов, Исмаил Зулфугаров, Ильхам Шахмурадов, Тарлан Мамедов, Асаф Саламов, Видади Юсибов, Айдын Мурадов и Ирада Гусейнова сделали симпозиумальные доклады. Эти работы были встречены с большим интересом (Рис. 12 и 13).



**Рис. 12.** Академик Джалал Алиев со своими учениками.



**Рис. 13.** Участники конференции.

Бурное обсуждение пленарных и симпозиумальных докладов прошло и до конца конференции (Рис. 16). На конференции выступили 43 докладчика: Али Аббасов, Сейджи Акимото, Джалал Алиев (его доклад был представлен Ирадой Гусейновой), Сулейман Аллахвердиев, Ева-Мари Аро, Барри Д. Брюс, Роберт Бурнап, Роберта Кроке, Лесли Даттон, Джулиан Итон-Рай, Арви Фрайберг, Томас Фридрих, Гйо ¨зо¨ Гараб, Говиндже, Бруно Гроненборн, Кентаро Ифуку, Хироши Ишиката, Эрнст-Вальтер Кнапп, Эльдар Касумов, Агу Лайск, Евгений Максимов, Тарлан Мамедов, Синдзи Масуда, Йоханнес Мессингер, Айдын Мурадов, Норио Мурата, Гариб Муршудов, Натан Нельсон, Хироси Нишихара, Брюс Осборн, Йорг Пипер, Жан-Давид Роше, Андрей Б. Рубин, Асаф Саламов, Фумихико Сато, Франц-Йозеф Шмитт, Алексей Ю. Семенов, Владимир А. Шувалов, Мива Сугиура, Тацуя Томо, Марио Де Туллио, Имре Васс, и Джон Э. Уолкер (Нобелевская премия по химии, 1997).

Кроме того, в конференции было представлено 68 постерных сообщений, авторами которых являлись как признанные, так и молодые учение из 32 стран. Большинство выступивших ученых на конференции начинали с краткого обзора о современных представлениях в данной области и актуальности темы в глобальном масштабе и затем приводили результаты последних исследований и заканчивали обсуждением проблем, стоящих перед всеми нами. В заключении председатель подчеркнул ключевые моменты выступлений, предоставляя дополнительные идеи для обсуждения. Большинство выступлений на конференции затронули современные исследования, начиная от краткого обзора текущих знаний и актуальности тематик до глобальных проблем, и последующим сбалансированным представлением новейших исследовательских результатов, подводя итог взглядами на будущее положение исследований, включая выдающиеся глобальные проблемы и вопросы, с которыми сталкиваемся все мы. Далее, председатели подчеркнули ключевые моменты выступлений, управляли дискуссиями, выводя на новые размышления и вовлекая в новые идеи.

7 июня утром участники конференции побывали в Научно-исследовательском институте земледелия Министерства сельского хозяйства Азербайджанской Республики и имели возможность, посетить пшеничные поля, что является наглядным примером успеха ученого (Рис. 14-15). Гостям была предоставлена подробная информация об этом научном учреждении, действующем с 1950 года. Было отмечено, что более 100 научных сотрудников Института земледелия прошли курсы повышения квалификации в соответствующих институтах бывшего Советского Союза, а в настоящее время - в ведущих научных заведениях и международных научных центрах стран СНГ, Франции, Германии и Венгрии. В институте были подготовлены около 400 высококвалифицированных научных кадров, включая целевую аспирантуру. 259 из них, с успехом защитив диссертации, получили степень кандидата наук, 8 - докторов наук. В отделе физиологии и биотехнологии растений, которым руководит всемирно известный ученый, академик Джалал Алиев, подготовлены 77 кандидатов наук и 7 докторов наук по специальностям физиология, биохимия и биофизика растений, молекулярная биология и генетика, биоорганическая химия, радиобиология, микробиология, математическая биология и др. (Рис. 16-18). Было отмечено, что Институт земледелия в основном проводит научно-исследовательскую работу прикладного и фундаментального характера по технологии селекции, семеноводства и возделывания растений. Иностранные специалисты осмотрели практические участки Института земледелия, обсудили и обменялись мнениями с сотрудниками института, сфотографировались с ними на память.




**Рис. 14.** Участники конференции в Институте земледелия



**Рис. 15.** Участники конференции на пшеничном поле Института земледелия.



**Рис. 16.** Ознакомление с лабораториями Института земледелия.



**Рис. 17.** Гостей угащают хлебом, приготовленным из собственно созданных сортов.



**Рис. 18.** В кабинете академика Джалала Алиева в Институте земледелия

В ходе конференции организаторам была предоставлена возможность выбрать 9 номинантов среди молодых ученых, представивших свои работы. Денежное вознаграждение и книги были вручены за выдающиеся исследования в области «Фотосинтез для устойчивости». Среди молодых исследователей были доктора философии и аспиранты. Председателями постерных секций (стендовых презентаций) являлись Джулиан Итон-Рай (Новая Зеландия), Роберта Кроке (Нидерланды), Кентаро Ифуку (Япония), Эрнест-Вальтер Кнапп (Германия), Брюс Осборн (Ирландия), и Тацуя Томо (Япония), которые выбрали и номинировали имена молодых ученых на награды. Победители были избраны специальным комитетом, в состав которого входили: Брюс Осборн (сопредседатель конференции, и президент Федерация Европейского Общества Биологов Растений (FESPB), Ирландия), Гйозо Гараб (Венгрия), Тацуя Томо (Япония), Ева-Мари Аро (Финляндия), Марио де Туллио (Главный редактор журнала Физиологии и Биохимии растений, Италия), Говинджe (США), и Сулейман Аллахвердиев (Координатор конференции, Россия).

Следующим исследователям были вручены дипломы, денежные премии и книги за их выдающиеся исследования:

- Эмине Динч (Нидерланды) « Продолжительность жизни белков фотосистемы I и II в RR5 трансформанте *Chlamydomonas reinhardii*, выращенным при различных освещениях»;
- Стефан-Ко Мюллер (Германия) «Средиземноморские дубы, на юге Германии, выживающие при засухе»;
- Евгений Григорьевич Максимов (Россия) «Не фотохимическое тушение флуоресценции и энергии трансдукции в фикобилисомах из *Synechocystis sp. PCC6803» (*устный доклад);
- Марико Miyachi (Япония) «Фотоэлектрохимические свойства фотосистемы I, модифицированные производными виологена»;
- Атефех Немати Могхаддам (Иран) «Математическая модель окиси марганца, покрытого глиной в качестве катализатора для окисления воды»;
- Атег ур Рехман (Венгрия) «Обнаружение и характеристика супероксидной продукции в изолированных частицах мембраны фотосистемы II, используя измерения поглощения кислорода»;
- Франц-Йозеф Шмитт (Германия) «Мультипараметрическая томография флюоресцентных белков особого дизайна для мониторинга химической среды в живых клетках» (устный доклад);
- Наргиз Р. Султанова (Азербайджан) «Гистохимические доказательства генерации реактивной формы кислорода и антиоксидантный ответ на вирусные инфекции овощных культур»;
- Казуюки Ватабе (Япония) «Разработка высокочастотной *in vivo* транспозонной мутагенезной системы для *Synechocystis sp. PCC6803».*

Кроме того, молодым исследователям были вручены плакаты с изображением Z-схемы транспорта электронов от воды на никотинамидадениндинуклеотидфосфат - $NADP^+$ (установленные Говинджи и Вилбертом Вейтом) и копии книги «Музыка солнечного света» Вилберта Вейта (США).

В последний день конференции участники мероприятия сначала побывали в Национальном историко-этнографическом заповеднике Гобустан, посмотрели представленные в музее экспонаты (Рис. 19). Гости были проинформированы о том, что в результате исследований, проведенных в древнем историческом уголке Азербайджана – Гобустане были найдены более шести тысяч наскальных изображений. Самые древние из них относятся к VIII тысячелетию до нашей эры. Отмечалось, что Гобустанский заповедник, являющийся историческим памятником мирового значения, расположенный на территории более четырех тысяч гектаров, в 2007 году был включен в список нематериального наследия ЮНЕСКО. Гости, выразив удовлетворение от знакомства с заповедником, поинтересовались проведенными здесь исследовательскими работами и историческими экспонатами.



**Рис. 19.** Участники конференции в Национальном историко-этнографическом заповеднике Гобустан

Затем участники конференции побывали в Институте ботаники НАНА, ознакомились с основными направлениями деятельности, руководимого академиком Джалалом Алиевым Отдела фундаментальных проблем биологической продуктивности (Рис. 20). Отмечалось, что в составе отдела функционируют 11 научных лабораторий, оснащенных современным оборудованием. Гостей подробно проинформировали об основных направлениях деятельности лаборатории и достигнутых важных научных результатах. Отмечалось, что в Отделе фундаментальных проблем биологической продуктивности подготовлены научные кадры, успешно работающие в ведущих научных центрах Азербайджана, а также в различных странах СНГ, США, Канады, Японии, Республики Корея, Австралии, Израиля, европейских стран.



**Рис. 20.** Участники конференции в Отделе фундаментальных проблем биологической продуктивности Института ботаники НАНА

9 июня международная конференция продолжила работу в отеле «Crescent Beach» последним секционным заседанием. Сотрудник Отдела энергетики Объединенного института генома (штат

Калифорния, США) - Асаф Саламов и сотрудник университета Бандура (штат Виктория, Австралия) - Айдын Мурадов выступили с докладами по биоинформатике и биотехнологии. Состоялись обсуждения по докладам, были даны ответы на вопросы. Следует отметить, что оба ученых являются учениками академика Джалала Алиева (Рис. 21).

















Профессор Айдын Мурадов (Австралия)




Доктор Асаф Саламов (США, Азербайджан)







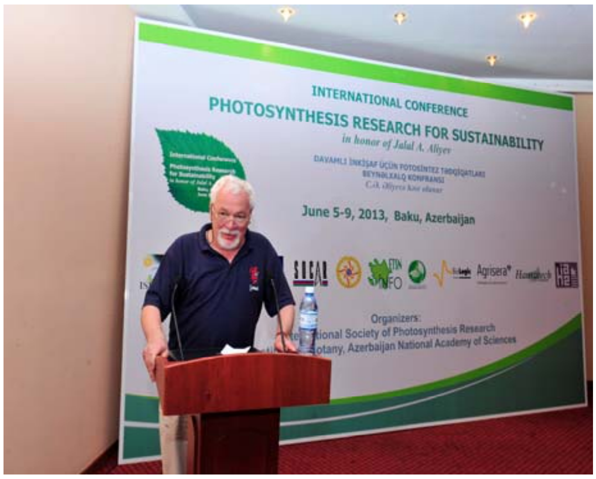




Профессор Марио Де Тулио (Италия)

Профессор Норио Мурата (Япония)






Профессор Говинджи (США)

Профессор Гйозо Гараб (Венгрия)



Профессор Агу Лайск (Эстония)




Паст-президент ISPR Ева-Мария Аро (Финляндия)




Асаф Гаджиев (Азербайджан)




Ирада Гусейнова (Азербайджан)

**Рис. 21.** Церемония закрытия Международной конференции «Фотосинтетические исследования для процветания: в честь Джалала Алиева», Крезент Бич отель**,** 9 июня 2013 г., Баку, Азербайджан

9 июня в Баку завершилась пятидневная международная конференция на тему «Фотосинтетические исследования для процветания: в честь Джалала Алиева», прошедшая при совместной организационной поддержке Международного общества по фотосинтезу (ISRR), Национальной Академии наук Азербайджана (НАНА) и Института ботаники НАНА, посвященная 85-летнему юбилею выдающегося ученого, общественно-политического деятеля, академика Джалала Алиева. С участием академика Джалала Алиева в конференц–зале состоялась церемония закрытия конференции. На мероприятии профессор Дублинского университета-колледжда Брюс Осборн, профессор университета Бари Италии Марио де Туллио, профессор Национального института по основной биологии Японии Норио Мурата, профессор Иллинойского университета США Говинжди, профессор Института физиологии земледелия Венгрии Гюзо Гараб, эстонский ученый Агу Лайск, сотрудник университета Турку Финляндии Ева-Мари Аро рассказали о значимости исследований всемирно известного ученого, академика Джалала Алиева в области изучения процессов фотосинтеза. Ученые подчеркнули, что академик Джалал Алиев внес огромный вклад в Азербайджанскую и мировую науку, подготовил плеяду талантливых кадров, еще раз поздравили юбиляра, пожелали ему успехов в научной деятельности. Гости отметили высокий уровень организации конференции, выразили признательность академику Джалалу Алиеву за поддержку, оказанную в проведении такого престижного мероприятия. Заведующая лабораторией по биоадаптации Института ботаники НАНА, член-корреспондент академии Ирада Гусейнова и доктор биологических наук, профессор Сулейман Аллахвердиев (Россия) от имени организационного комитета выразили признательность участникам конференции, подчеркнули, что будут рады вновь видеть их в Баку.

Отмечалось, что материалы конференции будут опубликованы в специальных выпусках научных журналов «Biochemica et Biophysica Acta (Bioenergetics)" и «Plant Physiology and Biochemistry» (PPB).

В заключение гости сфотографировались на память (Рис.22).



**Рис. 22.** Совместное фото участников Международной конференции на память, Крезент Бич отель, 9 июня 2013 г., Баку, Азербайджан

В заключении мы выражаем огромную благодарность академику Джалалу Алиеву за его новаторский вклад в развитие и поддержку науки в Азербайджане, и особенно за помощь для проведения этой конференции. Мы благодарим Джалала Алиева за все, что он сделал для Азербайджана и Фотосинтетического общества и для науки в целом во всем мире. Проведенная в 2013 году в Баку конференция по фотосинтезу дала исследователям возможность представить новейшие разработки в области фотосинтеза, и предоставила прекрасную возможность для общения с коллегами, как со старыми, так и с новыми. Многие участники с радостью ждут конференции в 2015 году, в том же месте, с тем же коллективом, и в том же городе. Конференция сыграла очень важную роль в пропаганде достижений Азербайджанской науки и ее интеграции в мировую науку, и вместе с тем придала стимул для динамичного развития других областей Азербайджанской науки.

**Ирада Гусейнова,**
**д.б.н., проф., чл.-корр. НАНА,**
**Зав. лаб. Отдела фундаментальных проблем биологической продуктивности Института ботаники НАНА**

## P.S.

*Профессор Джеймс Барбер (председатель конференции и паст-президент Международного общества по Фотосинтезу, Объединенное Королевство): «Конференция прошла с большим успехом и была высоко оценена фотосинтетическим обществом. Лесли Даттон (США) высказал мнение о том, что город Баку может стать центром исследований по преобразованию солнечной энергии.* ***150 лет назад лидер по производству нефти – в будущем лидер по преобразованию солнечной энергии… Хорошая идея, не так ли?»***